

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
Brno

v y d á v á

OSVĚDČENÍ

2/2014

o uznání uplatněné certifikované metodiky
v souladu s podmínkami „Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací
a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2013 až 2015)“

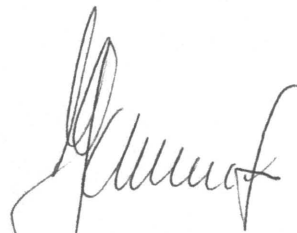
VÝKRM NA PASTVĚ JAKO ALTERNATIVNÍ MOŽNOST CHOVU PŘEŠTICKÉHO PRASETE

Ing. Anne Dostálová a kol. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves

ISBN: 978-80-7403-131-1

Vypracované v rámci výzkumného projektu/záměru č NAZV QI 101A164

V Havlíčkově Brodě dne 17.12 2014



Ing. Vladimír Klement, CSc.
vedoucí oddělení kontroly zemědělských vstupů



VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v.v.i.
Praha Uhřetěves

CERTIFIKOVANÁ METODIKA

Výkrm na pastvě jako alternativní systém chovu přeštického prasete

Autoři

Ing. Anne Dostálová
Ing. Milan Koucký, CSc.
Ing. Libor Vališ, Ph.D.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha Uhřetěves

Josef Sklenář
Biofarma Sasov

Oponenti

prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ing. Vladimír Klement, CSc.

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Sekce ústřední kontroly

Metodika vznikla jako součást řešení výzkumného projektu NAZV QI101A164

ISBN: 978-80-7403-131-1

Obsah

I.	CÍL METODIKY A DEDIKACE	3
II.	VLASTNÍ POPIS METODIKY	3
1.	SOUČASNÝ STAV SLEDOVANÉ PROBLEMATIKY	3
1.1.	Přeštické černostrakaté plemeno prasat z dnešního pohledu.	3
2.	EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	5
2.1.	Experimentální design	5
2.2.	Užitkovost a kvalitativní vlastnosti masa přeštických prasat ve srovnání s genotypem masných hybridů ve dvou odlišných systémech výkrmu	5
2.3.	Porovnání dvou krmných strategií při klasickém stájovém výkrmu přeštických prasat	7
2.4.	Porovnání dvou různých technologií výkrmu přeštického plemene	9
2.5.	Nutriční charakteristiky masa a sádla přeštických prasat ve dvou různých technologiích výkrmu ...	11
2.6.	Shrnutí výsledků	13
III.	SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ	15
IV.	POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY	15
	PRAKTICKÁ DOPORUČENÍ PRO PRAXI	16
	OBRAZOVÁ PŘÍLOHA	19
V.	EKONOMICKÉ ASPEKTY	23
	ZÁVĚR	25
VI.	SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY	26
VII.	SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ METODICE PŘEDCHÁZELY	28

I. CÍL METODIKY A DEDIKACE

Účelem metodiky je poskytnout zemědělské veřejnosti podnikající v oblasti chovu prasat informace o možnostech alternativních způsobů výkrmu prasat s pozitivním dopadem na zdravotní stav zvířat, welfare, kvalitu finálního produktu a v neposlední řadě ekonomiku výroby vepřového masa.

Dedikace

Metodika je výsledkem výzkumného projektu NAZV QI 101A164 s názvem „Kvalita a bezpečnost produktů genetických zdrojů prasat, drůbeže, králíků a nutrií v konvenčním a ekologickém chovu.“

II. VLASTNÍ POPIS METODIKY

1. SOUČASNÝ STAV SLEDOVANÉ PROBLEMATIKY

1.1. Přeštické černostrakaté plemeno prasat z dnešního pohledu.

Vývoj v technologiích a genetice v posledních deseti letech posunuly úroveň produkce vepřového téměř na industriální úroveň. Hnacím motorem je vysoká efektivita a ziskovost sektoru. Na druhé straně však stoupá význam otázek kolem kvality potravin a welfare hospodářských zvířat u široké veřejnosti. Dnešní systém intenzivní produkce vepřového masa, představující ve světě majoritní podíl, vede k úzké specializaci plemen a unifikaci populace. Původní plemena konstitučně pevnější, odolnější a méně náročná na výživu nestačí v užitkových parametrech vysoce vyšlechtěným masným hybridům a z důvodů horší ekonomiky produkce ustupují z produkčních chovů. Zaznamenáváme klesající biodiverzitu nejen ve volné přírodě, ale i mezi plemeny hospodářských zvířat, jejichž početnost je zárukou větší genotypové variability a tím i přizpůsobivosti k možným změnám. Stejná situace nastala i s přeštickým černostrakatým plemenem. Zdá se, že jediný efektivní způsob využití původních nezušlechtěných plemen jsou alternativní systémy chovu, které mohou přinést úsporu v nákladech produkce a zároveň uspokojit spotřebitele s vyššími požadavky na kvalitu produktu a úroveň welfare chovu.

Přeštické černostrakaté plemeno prasat je původním lokálním plemenem, odvozujícím se z místních krajových rázů, které vznikly v západních Čechách v oblasti Přešticka, Klatovska a Domažlicka. Od roku 1996 je toto plemeno chováno v uzavřené populaci a je zahrnuto do Národního programu ochrany a využití genetických zdrojů hospodářských zvířat, který vznikl v rámci celosvětového programu zachování biodiverzity na základě zákona č. 154/2000 Sb.

Jedná se o kombinovaný užitkový masosádelný typ s vyšší vrstvou hřbetního tuku. Tendence ke snižování početního stavu populace PC byla v loňském roce zastavena díky osvětě a propagaci tohoto plemene.

Převážná většina registrovaných prasat přeštického plemene je v České republice chována ve středně velkých chovech v konvenčním systému hospodaření.

V podmínkách intenzivního výkrmu a při současném způsobu zpeněžování však není vedle vysokoprodukčních masných hybridů konkurenceschopné především vzhledem k nižší intenzitě růstu a vyššímu obsahu tukových tkání v těle. Pokud není konečný produkt spotřebiteli nabízen jako produkt s přidanou hodnotou, má toto plemeno bez výrazné finanční podpory malé perspektivy do budoucna. Jak ukazují zahraniční zkušenosti s původními plemeny, je pro uchování přeštického plemene důležité hledat jiné cesty jak ve způsobu chovu, tak i marketingu výrobků. Nabízí se možnost v alternativních nebo ekologických chovech, kde by mohla být využita zejména jeho schopnost velmi dobrého využití pastevního porostu, nižší náročnost na koncentraci živin v krmivu, vyšší odolnost a pevnější konstituce. Předpoklad, že při výkrmu v extenzivních

podmínkách by mohl mít takovýto finální produkt některé pozitivní nutriční vlastnosti, byl v rámci řešení projektu potvrzen.

V současné době jsou zdokumentovány základní ukazatele užitečnosti a jatečné hodnoty přeštického plemene v rámci Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů hospodářských zvířat, podrobnější analýzy nutričních charakteristik produktu u přeštického plemene nejsou k dispozici. V rámci pětiletého projektu, zaměřeného na kvalitu produktů genetických zdrojů hospodářských zvířat, proběhlo podrobnější sledování ve dvou různých systémech chovu s cílem doporučit vhodné alternativy uplatnění tohoto plemene v současných podmínkách. Jedná se o první studii, která porovnává produkci přeštického černostrakatého plemene s moderním masným hybridem z hlediska kvality produktu v podmínkách venkovního chovu, který není v České republice běžně používán.

2. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

2.1. Experimentální design

Experimentální část metodiky představuje sedm srovnávacích výkrmových testů, které byly realizovány ve třech sériích.

- První série experimentů měla za cíl vysledovat rozdíly v kvalitativních vlastnostech produkce PC ve srovnání s masným hybridem ve dvou různých technologiích. Užítkovost PC v konvenčních podmínkách je zdokumentovaná, ale v podmínkách extenzivních tyto podklady nebyly k dispozici.
Druhým cílem bylo orientačně u PC stanovit základní rozdíly v užítkovosti a kvalitě produkce mezi dvěma odlišnými technologiemi výkrmu – konvenční a pastevní v ekologickém systému. V této sérii byly realizovány tři srovnávací testy, jeden v podmínkách konvenčních, zbývající tři v podmínkách ekologického hospodaření.
- Cílem druhé série experimentů bylo navrhnout a otestovat alternativní krmnou strategii výkrmu přeštického prasete tak, aby bylo dosaženo alespoň minimálních finančních úspor v nákladech. Celkem proběhly dva srovnávací výkrmové testy v podmínkách konvenčního stájového výkrmu.
- Ve třetí sérii experimentů bylo cílem navrhnout a otestovat alternativní technologii, která by více odpovídala konstituci PC a zároveň přinesla i zlepšení ekonomiky produkce v tomto sektoru. V rámci této série proběhly dva srovnávací testy v konvenčních produkčních podmínkách.

Konvenční testy byly uskutečněny na účelovém hospodářství VÚŽV v.v.i. a na Biologické testovací stanici ÚKZÚZ Lípa. Venkovní pastevní testy proběhly na certifikované biofarmě Sasov a na účelovém hospodářství VÚŽV v.v.i.

*U všech experimentů byly jatečné rozborů provedeny z pravých půlek jatečně upravených těl (JUT). Disekce byla realizována podle přílohy č. 135 k vyhlášce Mze č. 471/2000 Sb. Pro analytická stanovení byl odebrán vzorek kotlety (*musculus longissimus lumborum et thoracis MLLT*) a hřbetního sádla.*

Analytické výsledky byly zpracovány ve statistickém softwaru SAS.

Vzhledem k rozsáhlosti experimentů byly do textu (porovnání plemen a porovnání technologie) vybrány vždy série experimentů, které plně reprezentují celkovou tendenci výsledků.

V uvedených tabulkách jsou hodnoty, jejichž rozdíly byly mezi skupinami vyhodnoceny jako signifikantně významné ($p < 0,05$), zvýrazněny červenou barvou.

2.2. Užítkovost a kvalitativní vlastnosti masa přeštických prasat ve srovnání s genotypem masných hybridů ve dvou odlišných systémech výkrmu

KONVENČNÍ TEST 11 VE STÁJI

V **konvenčním srovnávacím testu**, který se uskutečnil na BTS ÚKZÚZ, byly porovnávány dva genotypy prasat přeštické černostrakaté (PC) a čtyřplemenný masný hybrid: (BUxL) x (HxPn) při stejných technologických a výkrmových podmínkách. Zvířata byla ustájena odděleně v kotcích s částečně zarošтовanou podlahou v moderní stáji. Prasata byla na farmě odchována standardním konvenčním způsobem: odstav ve věku 28 dnů. Do výkrmny byla přemístěna ve věku dvou měsíců. Sledování bylo stejně jako v ekologickém testu zahájeno ve věku tří měsíců, ukončeno po dosažení průměrné jatečné hmotnosti 110 kg. Zvířata byla krmena ad libitně stejnou krmnou směsí

(A2, CDP). Analytická stanovení byla provedena u 10 vzorků z reprezentativní skupiny vepřků a prasniček.

VÝSLEDKY

V konvenčním testu se přeštická prasata oproti masným hybridům prezentovala nižšími denními přírůstky (0,65kg vers. 0,86kg) a horší konverzí krmiva (2,74kg vers. 3,15kg). Jatečně upravená těla přeštických prasat se oproti hybridům vyznačovala nižší zmasilostí (52,70% vers. 55,05%), vyšší tučností (14,73% vers. 12,28%) a podle klasifikace SEUROP byla v průměru hodnocena o jednu třídu hůře.

EKOLOGICKÝ TEST 11 NA PASTVĚ

V podmínkách **venkovního chovu** s pastvou v systému ekologického režimu byly porovnávány dva genotypy prasat přeštické černostrakaté (PC) a čtyřplemenný masný hybrid: (BUxL) x (HxPn) při stejných technologických a výkrmových podmínkách v systému ekologického hospodaření. Selata byla odchována na ekologické farmě. Zvířata byla krmena adlibitně stejnou krmnou směsí (podle standardů ekologického hospodaření) a doplněna pastvou, jejíž základ tvořila směs: vikev, hrách, peluška a hořčice s doprovodnými pleveli. Výkrmový test byl zahájen po odstavu z rodinek ve věku tří měsíců a ukončen po dosažení průměrné hmotnosti 110 kg. Analytická stanovení byla provedena u 10 vzorků z reprezentativní skupiny vepřků a prasniček.

VÝSLEDKY

V ekologických testech s výkrmem na pastvě se přeštická prasata oproti hybridním prasatům vyznačovala v obou testech nižšími přírůstky, i když s menším rozdílem než v testu konvenčním, (0,62 kg vers. 0,75 kg) a srovnatelnou (3,32 kg vers. 3,35 kg) nebo lepší (ekologický test 12) konverzí jaderného krmiva. V jatečných charakteristikách se přeštická prasata prezentovala nižším podílem hlavních masitých partií a naopak vyšším podílem partií tučných.

Ve všech testech byl v nutričních charakteristikách kotlety (musculus longissimus lumborum et thoracis - MLLT) zaznamenán u přeštického plemene signifikantně nižší obsah hydroxyprolinu.

OBSAH HYDROXYPROLINU (MLLT)

TEST		Hydroxyprolin (g/kg)	
		(BUxL)x(HxPn)	PC
EKOLOGICKÝ 11	PASTVA	0,52*	0,49*
KONVENČNÍ 11	STÁJ	0,52*	0,43*
		(BUxL)x(DxPn)	PC
EKOLOGICKÝ 12	PASTVA	0,41*	0,37*

*p < 0,05

Ve spektru mastných kyselin mezi dvěma porovnávanými genotypy byly sice prokázány signifikantní rozdíly v některých ukazatelích, nicméně se tyto rozdíly neopakovaly v dalších testech a proto nebyly považovány při tomto porovnání za významné.

Předpoklad vyššího intramuskulárního tuku (IMT) jako plemenného znaku přeštického plemene nebyl v našich testech potvrzen.

OBSAH INTRAMUSULÁRNÍHO TUKU (MLLT)

TEST		IMT(g/kg)	
		(BUxL)x(HxPn)	PC
EKOLOGICKY 11	PASTVA	22,3	20,4
KONVENČNÍ 11	STÁJ	15,2	17,3
		(BUxL)x(DxPn)	PC
EKOLOGICKÝ 12	PASTVA	32,1	31,1

*p < 0,05

2.3. Porovnání dvou krmných strategií při klasickém stájovém výkrmu přeštických prasat

V **konvenčním srovnávacím testu**, který se uskutečnil na BTS ÚKZÚZ, byly porovnávány dvě krmné strategie ve výkrmu přeštického prasete při stejných technologických podmínkách v klasické stáji. Zvířata byla ustájena odděleně v kotcích s částečně zarošтовanou podlahou. Selata byla po standardním odchovu přivezena na farmu ve věku dvou měsíců a následně rozdělena do dvou skupin (2 x 11 kusů). Skupina kontrolní byla ad libitně krmena doporučenými kompletními krmnými směsmi řady A (A1, A2, CDP) zakoupenými od komerční společnosti. Skupina pokusná byla krmena stejným způsobem, ale navrženou jednotnou kompletní krmnou směsí (UNIMIX), složenou z krmných komponentů domácí produkce.

U obou skupin byla sledována skupinová spotřeba krmných směsí a individuální přírůstky. Při kalkulaci spotřeby krmiv byly započítány ztráty při krmení, které odpovídaly aktuálním podmínkám. Zvířata byla poražena při dosažení průměrné porážkové hmotnosti 106 kg. Analytická stanovení byla provedena u 10 vzorků z reprezentativní skupiny vepřů a prasniček.

Nutriční složení použitých kompletních krmných směsí

	jednotka v původní hmotě	UNIMIX	A1	A2	CDP
N - látky (N*6,25)	%	14,9	16,1	15,0	13,1
Tuk po hydrolyze	%	3,8	2,70	3,13	1,90
Vláknina	%	5,9	4,61	3,63	4,26
ME prasata	MJ/kg	12,6	12,9	13,5	13,0
Lysin	g/kg	11,0	12,7	8,90	7,28
Methionin	g/kg	2,55	3,07	-	2,28

VÝSLEDKY

- UKAZATELE UŽITKOVOSTI

TEST		KONVENČNÍ 1.14	
Ukazatel		UNIMIX	KONTROLNÍ (A1,A2,DP)
Průměrný denní přírůstek	kg	0,60	0,68
Spotřeba KS/kg přírůstku (bez ztrát výhozem krmiva – 10%)	kg	3,17	3,00

- PRŮMĚRNÉ UKAZATELE JATEČNÉ HODNOTY

TEST		KONVENČNÍ 1.14	
Ukazatel		UNIMIX	KONTROLNÍ (A1,A2,DP)
Průměrná porážková hmotnost	kg	106	106
Průměrná hmotnost ½ JUT	kg	41,38	41,51
Podíl masitých částí	%	44,72	43,98
Podíl tučných částí	%	15,72	16,95
SEUROP		40%E, 50%U	40%E, 50%U
Poměr maso: tuk		1: 0,36	1: 0,39
Průměrná výška hřbetního tuku	mm	29,20	31,33

Hmotnost masitých částí: Σ kýta, plec, krkovice, kotleta

Hmotnost tučných částí: Σ hřbetní špek, špek kýta, špek plec, plst'

- NUTRIČNÍ CHARAKTERISTIKY VE SVALOVINĚ (MLLT)

TEST		KONVENČNÍ 1.14	
Ukazatel		UNIMIX	KONTROLNÍ (A1,A2,CDP)
Sušina	g/kg	269,09	270,13
Tuk	g/kg	18,67	18,72
Hrubý protein	g/kg	223,17	222,74
Energetická hodnota	MJ/kg	4,44	4,43

Pokusná skupina přeštických prasat krmená po celou dobu výkrmu jednotnou krmnou směsí měla snížený denní přírůstek doprovázený mírně zhoršenou celkovou konverzí krmiva oproti skupině krmené standardní komerční krmnou směsí. Jatečné trupy obou skupin byly srovnatelné, nevykazovaly statisticky významné rozdíly. Stejně tomu tak bylo i u nutričních charakteristik.

Při srovnání nákladů na krmiva představovala úspora v nákladech na krmiva u pokusné skupiny krmené jednoduchou krmnou směsí 436 Kč na jatečný kus. (kalkulace v cenách 2014) V nákladech na kg přírůstku činí tento rozdíl 18%.

TEST konvenční 9	Celková spotřeba krmných směsí kg/kus	Cena krmiv za celou dobu výkrmu Kč/kus	Cena krmiv na kg přírůstku Kč
UNIMIX Krmná směs vlastní produkce	307	1522 ***	18
A1,A2,CDP Nakoupené krmné směsi řady A	301	1959*	22
Rozdíl Kč		436	4

* průměrné nákupní ceny krmných směsí A1, A2, CDP v použitém poměru

***průměrné nákladové ceny ze sledovaných zem. podniků zdroj SELGEN a.s., ČSÚ, nákupní cena doplňku biofaktorů

2.4. Porovnání dvou různých technologií výkrmu přeštického plemene

Výkrm na pastvě x konvenční výkrm ve stáji při zkrmování stejné krmné směsi

V experimentu byly porovnány dvě technologie výkrmu: pastevní a stájový, při stejné základní výživě postavené na kompletní krmné směsi, sestavené z domácích komponentů (UNIMIX R). Obě skupiny byly ustájené ve stejné stáji, pastevní skupina měla navíc neomezený přístup na pastvinu, která byla postupně zpřístupňována formou oplůtků. Test se uskutečnil v podmínkách konvenčního hospodaření.

Selata, která byla odchována v konvenčních chovech (odstav ve 28 dnech), byla rozdělena ve věku 2 měsíců do dvou skupin. Obě skupiny (2x12 kusů prasniček a vepříků ve stejném poměru) byly ustájené ve staré stáji s nastýlanou pevnou podlahou. Pastevní porost tvořila ozimá směska pšenice a vikev, jarní směska: oves a vikev, v dalších oplůtkách jílek vytrvalý.

Výkrmový test byl zahájen ve stáří dvou měsíců a ukončen po dosažení průměrné porážkové hmotnosti 110 kg. Byla sledována skupinová spotřeba krmiva a individuální přírůstky. Analytická stanovení byla provedena u 10 vzorků z reprezentativní skupiny vepříků a prasniček.

Nutriční složení použité jednotné kompletní krmné směsi UNIMIX R a pastevního porostu

	jednotka v původní hmotě	UNIMIX R	pastva červen	pastva červenec	pastva srpen
N- látky (N*6,25)	%	14,1	2,4	7,4	4,2
Tuk po hydrolýze	%	2,9	0,4	0,6	1,2
Vláknina	%	5,4	7,3	30,5	14,2
ME prasata	MJ/kg	12,5	1,7	3,2	3,2
Lysin	g/kg	7,10	-	-	-
Methionin	g/kg	2,43	-	-	-

VÝSLEDKY

- UKAZATELE UŽITKOVOSTI

TEST		KONVENČNÍ 2.14	
		PASTVA	KONTROLNÍ
Průměrný denní přírůstek	kg	0,74	0,70
Spotřeba KS/kg přírůstku (bez ztrát)	kg	3,30	3,50

- PRŮMĚRNÉ UKAZATELE JATEČNÉ HODNOTY

TEST		KONVENČNÍ 2.14	
		PASTVA	KONTROLNÍ
Průměrná porážková hmotnost	kg	109	111
Průměrná hmotnost ½ JUT	kg	42	43
Podíl masitých částí	%	46	45
Podíl tučných částí	%	17,34	16,60
SEUROP		42%E, 58%U	58%E, 33%U
Poměr maso: tuk		1: 0,38	1: 0,37
Průměrná výška hřbetního tuku	mm	34	33

U pastervní skupiny přeštických prasat byly ve srovnání s uzavřenou skupinou se stejnou krmnou směsí zaznamenány vyšší přírůstky (0,74 vers.0,70kg/den), snížená spotřeba krmiva a nižší konverze krmiva na kg přírůstku (3,30 vers.3,50kg/kg přírůstku).

V jatečných charakteristikách byly obě skupiny srovnatelné bez statisticky významných rozdílů.

Při porovnání nákladů na krmiva představovala úspora u pastervního systému 42 Kč na jatečný kus a 4% v nákladech za krmiva na kg přírůstku.

Test, skupina	Celková spotřeba krmných směsí kg/kus	Cena krmiv za celou dobu výkrmu Kč/kus	Cena krmiv na kg přírůstku Kč
Pastervní konvenční systém (2.14) Krmné směsi vlastní produkce	323	1650 ***	19
Pastervní porost (2.14)		40 **	0,3
Konvenční stájový (2.14) Krmné směsi vlastní produkce	339	1732***	20
rozdíl		42	0,7

**nákladová cena z konkrétního zemědělského podniku, kde byla pastvina oseta ozm.(40%) a jarní směskou (25%) se stávajícím pastervním porostem (35%)

***průměrné nákladové ceny ze sledovaných zem. podniků zdroj SELGEN a.s., ČSÚ, nákupní cena doplňku biofaktorů

PŘEHLED UŽITKOVOSTI U OSTATNÍCH SROVNÁVACÍCH TESTŮ

Rozdíly v konverzi krmiva mezi skupinami s pastvou a bez pastvy se u ostatních srovnávacích testů lišily v závislosti na koncentraci živin v použitých krmných směsích:

V ekologických testech na pastvě byly použity kompletní krmné směsi s recepturou podle standardů ekologického zemědělství. Zde platí zákaz použití syntetických aminokyselin a extrahovaných šrotů. Dále byly při analýzách bio krmných komponentů zaznamenány nižší koncentrace N látek ve srovnání s konvenčními. Krmné směsi v ekologickém systému se vyznačovaly nižší koncentrací N látek ve srovnání s konvenčními především v ranějších fázích výkrmu.

• UŽITKOVOST PŘEŠTICKÝCH PRASAT OD 3 MĚSÍCŮ VĚKU (1. série experimentů)

TEST	Skupina	Průměrný denní přírůstek (kg)	Konverze na kg přírůstku (bez ztrát) (kg)	Typy krmných směsí	Obsah NL a ME v původní hmotě
EKOLOGICKY 11	PASTVA	0,62	3,32	Krmné směsi v BIO + pastervní porost	NL: 14%, ME:11MJ/kg
KONVENČNÍ 11	STÁJ	0,65	3,15	Komerční A2, CDP	A2: NL:17%, ME:13MJ/kg CDP:NL:15%, ME: 13MJ/kg
EKOLOGICKÝ12*	PASTVA	0,78	3,38	Krmné směsi v BIO + pastervní porost	NL: 13%, ME:12MJ/kg

* Zajímavý je výsledek vysokého průměrného denního přírůstku ve 2. testu v pastervním ekologickém systému, kde byla všechna selata, zařazena do testu, narozena a odchována na stejném místě, kde pak následně probíhal výkrm. (Selata byla odstavena ve věku tří měsíců, v předvýkrmu bylo použito jako doplněk vojtěškové seno a ve výkrmové fázi kompletní krmná směs s nižším obsahem N látek doplněná pastvou.)

- UŽITKOVOST PŘEŠTICKÝCH PRASAT OD 2 MĚSÍCŮ VĚKU (3. série experimentů)

TEST	Skupina	Průměrný denní přírůstek (kg)	Konverze na kg přírůstku (bez ztrát) (kg)	Typy krmných směsí	Obsah NL a ME v původní hmotě
KONVENČNÍ 13	PASTVA	0,68	3,50	Vlastní krmné směsi + pastevní porost	NL: 15%, ME:12MJ/kg
KONVENČNÍ 13	STÁJ	0,65	3,50	Vlastní krmné směsi	NL: 15%, ME:12MJ/kg

2.5. Nutriční charakteristiky masa a sádla přeštických prasat ve dvou různých technologiích výkrmu

Výkrm na pastvě x konvenční výkrm ve stáji při zkrmování stejné krmné směsi

Při hodnocení nutričních charakteristik byl ve svalovině (MLLT) pastevní skupiny zjištěn signifikantně vyšší obsah vitamínu E ve srovnání se skupinou kontrolní. Vitamin E patří k důležitým antioxidantům v těle. Jeho zvýšený obsah zlepšuje oxidační stabilitu masa.

- PRŮMĚRNÝ OBSAH VITAMINŮ VE SVALOVINĚ

TEST		KONVENČNÍ13	
SKUPINA		PASTEVNÍ	KONTROLA - STÁJ
A	mg/kg	0,03	0,03
E	mg/kg	4,47*	2,96*

*p < 0,05

Dále byly zaznamenány rozdíly ve spektru mastných kyselin ve svalovině i hřbetním sádle. Ve svalovině u pasoucích se prasat byl prokázán vyšší obsah PUFA n3 (3. série experimentů) a užší poměr PUFA n6:n3 (1. série experimentů), u hřbetního sádla dále vyšší obsah PUFA n3 a užší poměr PUFA n6:n3, které jsou dnes z hlediska přínosu pro lidské zdraví považovány za výhodnější.

- SPEKTRUM MASTNÝCH KYSELIN VE SVALOVINĚ (MLLT)
(příklad z 1. série experimentů)

TEST		EKOLOGICKÝ 11	KONVENČNÍ 11
SKUPINA		PASTEVNÍ	KONTROLA - STÁJ
PUFA n3	%	1,33	1,32
PUFA n6	%	9,23*	12,59*
PUFA n6/n3		7*	10*

- SPEKTRUM MASTNÝCH KYSELIN VE SVALOVINĚ (MLLT)
(příklad z 3. série experimentů)

TEST		KONVENČNÍ 13	
SKUPINA		PASTEVNÍ	KONTROLA - STÁJ
PUFA n3	%	1,27*	1,20*
PUFA n6	%	11,81*	11,37*
PUFA n6/n3		10	10

- SPEKTRUM MASTNÝCH KYSELIN VE HŘBETNÍM TUKU (příklad z 1. série experimentů)

TEST		EKOLOGICKÝ 11	KONVENČNÍ 11
SKUPINA		PASTEVNÍ	KONTROLA -STÁJ
PUFA n3	%	1,58*	0,97*
PUFA n6	%	10,04	9,91
PUFA n6/n3		6*	10*

*p < 0,05

- SPEKTRUM MASTNÝCH KYSELIN VE HŘBETNÍM TUKU (příklad z 3. série experimentů)

TEST		KONVENČNÍ TEST 2013	
SKUPINA		PASTEVNÍ	KONTROLA -STÁJ
PUFA n3	%	0,93*	0,79*
PUFA n6	%	6,69	6,79
PUFA n6/n3		7*	9*

*p < 0,05

Rozdíly v obsahu intramuskulárního tuku mezi pastevní a kontrolní skupinou ve stáji při stejné úrovni výživy nebyly v testech zjištěny. Z přehledu všech testů je však patrné kolísání této hodnoty v závislosti na koncentraci živin v podávané kompletní krmné směsi.

- OBSAH INTRAMUSKULÁRNÍHO TUKU PŘI RŮZNÉ ÚROVNI VÝŽIVY (všechny testy)

TEST	Skupina	Kompletní krmná směs N-látky		IMT
			% v původní hmotě	(g/kg)
EKOLOGICKÝ 11	PASTVA	Krmné směsi v BIO + pastevní porost	NL: 14%, ME:13MJ/kg	20,4
KONVENČNÍ 11	STÁJ	Komerční A2, CDP	NL: 17%, ME:13MJ/kg NL: 15%, ME: 13MJ/kg	17,3
EKOLOGICKÝ12	PASTVA	Krmné směsi v BIO + pastevní porost	NL: 13%, ME:12MJ/kg	31,1
KONVENČNÍ 13	PASTVA	Vlastní krmné směsi + pastevní porost	NL: 15%, ME:12MJ/kg	15,4
KONVENČNÍ 13	STÁJ	Vlastní krmné směsi	NL: 15%, ME:12MJ/kg	12,7
KONVENČNÍ 1.14	STÁJ	Komerční A1, A2, CDP	NL: 16%, ME:13MJ/kg NL: 15%, ME: 14MJ/kg NL: 13%, ME: 13MJ/kg	18,7
KONVENČNÍ 1.14	STÁJ	Vlastní krmné směsi	NL: 15%, ME:13MJ/kg	18,7
KONVENČNÍ 2.14	PASTVA	Vlastní krmné směsi + pastevní porost	NL: 14%, ME:13MJ/kg	24,9
KONVENČNÍ 2.14	STÁJ	Vlastní krmné směsi	NL: 14%, ME:13MJ/kg	27,9

2.6. Shrnutí výsledků

Užitkovost přeštického plemene představuje cca 75% užitkovosti hybridů moderních masných linií. Pokud bude trend zvyšování průměrné užitkovosti prasat ve výkrmu nadále stoupat, tento rozdíl stále poroste. Rozdílnost v užitkovosti byla potvrzena i v našich testech. Jestliže by národní dotace chovatelům měly i nadále tento handicap eliminovat z důvodů udržení atraktivity chovu, je nutné počítat s jejich rostoucí potřebou. Chov přeštického plemene jako národní genové rezervy v intenzivních podmínkách výkrmu je dle zjištěných faktů značně neekonomický. Pevná konstituce a nenáročnost na úroveň výživy jsou atributy, které toto plemeno předurčují k extenzivnější formě produkce.

Proto byl pro přeštické plemeno navržen alternativní způsob výkrmu, vycházející z tradičních forem výkrmu prasat, v Čechách běžný do 60 let. minulého století. Je inspirován řadou zahraničních příkladů chovu především u původních plemen prasat.

Při pastevní formě výkrmu dosahovala prasata srovnatelných nebo vyšších denních přírůstků ve srovnání s klasickým výkrmem ve stáji. Při správném managementu výkrmu na pastvě může být užitkovost a zároveň ekonomika produkce lepší ve srovnání s klasickým uzavřeným výkrmem. Ve srovnávacím testu, kde měly obě porovnávané skupiny prasat naprosto stejné podmínky výkrmu, odchovu i ustájení jen s rozdílem pastvy, dosáhla **pastevní skupina vyšších přírůstků a lepší konverze jaderného krmiva na kg přírůstku. Pastva představuje v dnešní době nedoceňovaný přínos pro celkový stav imunitního systému organismu prasat. Celkové vylepšení zdravotního statusu s možností naplnění většiny potřeb organismu vede k pohodě a nakonec i k plnému využití produkčních schopností daného plemene.**

Jatečné trupy přeštických prasat byly v klasifikační stupnici SEUROP nejčastěji zařazovány v třídě U. Kvalita jatečných trupů pastevních skupin byla ve sledovaných ukazatelích srovnatelná se skupinami kontrolními.

V nutričních charakteristikách byly u pastevní skupiny v porovnání se skupinou kontrolní prokázány signifikantní rozdíly. A to ve spektru mastných kyselin a v obsahu vit. E.

Složení mastných kyselin v potravinách je v současné době věnována značná pozornost vzhledem k jejímu významnému vlivu na výskyt kardiovaskulárních onemocnění. Důležité jsou nejen obsahové, ale i poměrové charakteristiky. Přestože živočišné tuky vzhledem k vysokému obsahu satureovaných mastných kyselin představují při vyšší spotřebě značné zdravotní riziko, je v poslední době snahou ovlivnit spektrum MK tak, aby co nejvíce odpovídalo současným požadavkům na zdravou výživu. Velmi žádaná je modifikace spektra mastných kyselin s cílem produkce tzv. zdravějších potravin podle doporučení WHO, tj. zvýšení obsahu polyneenasycených mastných kyselin PUFA n3 a snížení poměru PUFA n6/n3 (Legrand and Mouro, 2002, Wood et al., 2004). Vyšší obsah esenciálních mastných kyselin v produktu se tak stává jakýmsi bonusem, který v dnešní době může znamenat výhodu v marketingové strategii výrobku na určitém segmentu trhu. Složení masných kyselin v intramuskulárním i podkožním tuku je ovlivňováno celou řadou faktorů, kde vedle významného faktoru výživy (De Smet et al., 2004) působí i genotyp a pohlaví (Zang S et al., 2007). Při použití krmiv bohatých na PUFA n3, jako je např. řepkový olej nebo lněné semínko, dochází v intramuskulárním tuku ke zvýšení obsahu PUFA n3 (Legrant et al., 2002, Wood et al., 2004, Wilfard et al., 2004, Václavková and Bečková, 2007) a snížení poměru PUFA n6/n3. V této souvislosti je ve vědecké literatuře zmiňován také pozitivní efekt pastvy, bohaté na výše zmiňovanou skupinu mastných kyselin Nielsen et al., 2001, Bee et al. 2004, Lebret et al., 2008).

Přímý vliv genotypu na spektrum mastných kyselin však nebyl v našich experimentech potvrzen. Signifikantní rozdíly mezi plemeny v některých testech prokázány byly, ale při souhrnném zhodnocení všech srovnávacích testů nebyla zaznamenána jednotná tendence. Zdá se, že faktor výživy měl v tomto ohledu daleko větší vliv.

Ve svalovině u pasoucích se prasat byl prokázán vyšší obsah PUFA n3 (3. série experimentů) a užší poměr PUFA n6:n3 (1. série experimentů), u hřbetního sádla dále vyšší obsah PUFA n3 a užší poměr PUFA n6:n3, které jsou dnes z hlediska přínosu pro lidské zdraví považovány za výhodnější.

Je třeba vzít v úvahu, že v každém roce byly ve venkovním testu jiné nutriční poměry dané recepturou použité krmné směsi i kvalitou pastevního porostu. Jeho dostupnost a chutnost určuje množství, které je prasaty nakonec zkonsumováno. Svoji roli zde hraje i dostatečný návyk zvířat na pastvu.

Zvyšování podílu nenasycených mastných kyselin však může mít za následek i zhoršení konzistence tuku, je zmiňována nižší tuhost (Nilzen V. et al., 2001, Warnants N. et al., 1996) nebo skladovatelnosti produktu z důvodu vyšší citlivosti nenasycených mastných kyselin k oxidačním procesům. Proto je v krmivu žádoucí vyšší příjem vitamínu E a následně jeho vyšší ukládání ve svalovině a tuku, kde dochází ke stabilizaci těchto oxidačních procesů. V literatuře je v tomto směru zmiňován pozitivní účinek pastvy, resp. příjmu zelené píce (Nielzen V. et al., 2001, Hansen, L. et al., 2000). **V našem testu byly v souladu s literaturou zjištěny ve svalovině prasat z pastevní skupiny vyšší hladiny vitamínu E.**

K dalším sledovaným charakteristikám patří intramuskulární tuk, který je jednou z významných nutričních ukazatelů určující sensorické vlastnosti masa, jako jsou: chuť, šťavnatost a křehkost (Wood et al., 2004, Steinhauser et al., 2000). Podle dosavadních studií byly plošně zaznamenány klesající hodnoty intramuskulárního tuku ve vepřovém mase jako nežádoucí sekundární efekt dlouhodobého šlechtění na intenzivní růst a vysokou zmasilost (Schwörer et al., 1995). Původní plemena se tak od současných moderních hybridů mohou lišit vyšší hodnotou tohoto znaku (Labroue et al., 2000; Estévez et al., 2003; Franci et al., 2005). V našich testech však tento rozdíl u přeštických prasat oproti mastným hybridům prokázán nebyl. Důvodem může být velikost sledovaných souborů nebo použití hybridní kombinace s plemenem duroc v otcovské pozici. Obsah IMT je také určován i dalšími faktory, jako je pohlaví (Ševčíková, Koucký, 2008) a výživa (Lebret 2008, Alonso V. et al., 2010). Vliv tohoto faktoru bylo možné sledovat z přehledu všech testů. Nejvyšších hodnot intramuskulárního tuku v kotletě bylo dosaženo u prasat z pastevního výkrmu s použitím krmných směsí s nižším obsahem celkových dusíkatých látek bez suplementace syntetickými aminokyselinami. Tento výsledek je ve shodě s výsledky celé řady studií (Sundrum A. et al., 2000, Lebret, 2008, Wood J.D. et al., 2008, Madrid J. et al., 2013). Mírným deficitem dusíkatých látek či esenciálních aminokyselin při zachování hodnot celkové metabolizovatelné energie v krmivu lze zvýšit hodnoty intramuskulárního tuku.

U přeštického plemene byly zaznamenány jednoznačně nižší hladiny hydroxyprolinu ve svalovině (MLLT) oproti masným hybridům. Rozdíly v tomto ukazateli, signalizují nižší obsah kolagenu ve svalovině, což je spojováno s nižší tuhostí masa a jeho lepšími sensorickými vlastnostmi (Da Cunha, 2008). Diference byly ve všech testech statisticky významné, což by mohlo vést k závěru, že se nejspíš jedná o typickou charakteristiku pro dané plemeno.

III. SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Metodika přináší nové postupy v oblasti techniky, technologie a výživy ve výkrmu prasat. Za nové lze označit uplatnění sezonního pastevního výkrmu v době od května do října, tedy jednu polovinu ročního výkrmového cyklu při zajištění vysoké úrovně welfare, bezproblémového zdravotního stavu, snížení podílu lidské práce, energie a nákladů na jádrná krmiva a zvýšení kvality finálního produktu (vepřového masa a sádla).

IV. POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

Metodika je určena chovatelům prasat malých a středních zemědělských podniků, hospodařících na půdě se zajištěním produkce vlastních krmiv.

PRAKTICKÁ DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Rozloha pastevního areálu	Vychází z	
	<ul style="list-style-type: none"> • průměrného výnosu sušiny pícnin na ha pastviny • délky pastevní sezóny • průměrné hmotnosti zvířat • produkce výkalů na DJ (Vyhláška č. 377/2013Sb) a max. limitu 170 kg organického N/ha zemědělské půdy (Směrnice Rady 91/676/EHS - nitratová směrnice) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Max. zatížení 50 ks/ha/5 měsíční pastevní cyklus 		
Ohrazení pastevního areálu	Elektrický ohradník	2 řady, vzdálenost od země 25 cm a 50 cm
	+ Balíky slámy	Minimálně v návykovém oplůtku za elektrickým ohradníkem
	+ Prkna	Alternativa k balíkům - v návykové části oplůtku
	<ul style="list-style-type: none"> • Pro maximální minimalizaci rizika přenosu nemocí z volně žijících zvířat (např. Aujeszkyho choroba, prasečí mor) je možno doporučit dvojité ohrazení pastevního areálu • pro navykací období je potřeba u malých selat zajistit neprůchodnost hrzení max. výškou 25 cm u prvního ohradníku s doplňkem pevných zátaras, které vytvářejí také optickou bariéru • na elektrický ohradník je potřeba zvířata naučit již od začátku pastevního výkrmu 	
Umístění pastevního areálu	<ul style="list-style-type: none"> • na pozemcích, které nejsou ohroženy vznikem povrchového odtoku a to z hlediska konfigurace terénu a půdních podmínek 	
	<ul style="list-style-type: none"> • pozemek by měl být od přístřešku pro zvířata jednoduše přístupný. Nepřehledná a úzká místa budí ve zvířatech nedůvěru a mohou být překážkou při optimálním využívání pastviny • pozemek by měl být dostupný pro mechanizaci • přínosem pro welfare prasat je přítomnost stínící vegetace nebo jiných objektů, které je ale potřeba před zvířaty ochránit 	
Další požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • ošetření pastviny po sezoně • doporučená doba využití pozemku pro pastvinu 2-3 roky • doporučené začlenění pozemku do rotace v osevním plánu 	
Pastevní management	<ul style="list-style-type: none"> • Rozdělení pastviny na více oplůtků, které jsou postupně zpřístupňovány. Tento systém umožňuje regeneraci porostu, případně jeho posečení pro optimální využití zelené píce, které prasata dávají přednost před píci přestárlou a suchou. • V případě malého pozemku doporučujeme vyhánět prasata do pastevního oplůtku jen na omezený čas cca 2x2 hodiny), který je dostačující na využití pastvy u vykrmovaných prasat • Nutné je přechodné období (min. týden), ve kterém si selata navykají na zelenou píci. V tomto období je příjem zelené píce selaty postupně navyšován. • U mladých zvířat odchovaných v jiné technologii je potřeba návyk pastvy postupně vybudovat 	

Příklady složení pasterbních porostů	Ozimá směska	Ječmen ozimý, hrách ozimý, jilek vytrvalý
		Pšenice ozimá, vikev ozimá, hrách ozim.
	Jarní směska	Oves, vikev, hrách
	<ul style="list-style-type: none"> traviny a víceleté pícniny v porostu umožňují po regeneraci oplůtku jeho opětovné využití v podzimních měsících výkrmu (jetelotravní směs, vojtěška, jilek) 	
Přístřešky na pastvině	<ul style="list-style-type: none"> Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat Parametry technologického zařízení musí odpovídat platným normativům pro zemědělskou a potravinářskou výrobu http://www.agronormativy.cz 	
	<p>Zvířatům je potřeba zajistit ochranu před sluncem, deštěm a větrem, dostatečně velké suché lože (tak, aby si všechna zvířata mohla lehnout najednou), napájení v odpovídající kvalitě a množství, krmivo (kromě pasterbního porostu), tvořící základní výživovou složku. Krmišťe by mělo být chráněno před deštěm, tak aby nedocházelo k plesnivění krmiva. Při plánování je potřeba počítat i s extrémními výkyvy počasí.</p>	
	lehárna	1m ² /kus
	krmišťe	Adlibitní krmení – krmítka se zásobníky, počet kusů dle kapacity použité technologie Dávkované krmení do koryt: délka koryta 300 - 350 mm/kus, výška krmné hrany koryta 220-250 mm N nutné zajistit dostatečnou průchodnost kolem krmného prostoru
napájení	Počet kusů na napáječku dle kapacity použité technologie, výška hrany napáječky miskové - 250 mm, výška hrany napáječky hubicové - 450 mm Vhodné je vybudování samostatného napájecího místa nezávislého na krmišťi	
Možnosti přístřešků	<ul style="list-style-type: none"> Zásadním pravidlem je jednoduchost a účelnost 	
	statické	<p>Nevyužívané stáje, skladovací prostory</p> <p>Výhody: často pozůstatky zpevněných komunikací nebo napojení na vodovodní řád a elektrickou síť</p> <p>Nevýhody: omezená rotace pasterbních pozemků</p>
	mobilní	<p>Plachtové přístřešky</p> <p>Výhody: možno využít pro lehárnu i pro krmišťe</p> <p>Nevýhody: zhoršená manipulace při přesunu</p> <p>Plastové nebo dřevěné boudy</p> <p>Přístřešky vybudované z balíků slámy</p> <p>Výhody: snadná manipulace i rotace pozemků</p> <p>Nevýhody: kratší životnost, nutnost zastřešení krmišťe</p>
Další opáření	<p>Pro manipulaci se zvířaty na pastvině je nutné zajistit naháněcí místo, s možností shromáždění nebo fixace zvířat</p> <p>Bonusem zvyšujícím pohodu zvířat je zařízení místa pro bahnění.</p>	

Příklady použitých kompletních krmných směsí	<p><i>V konvenčním systému:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 75 % pšenice, 12% hrách, 10% lupina, 3% doplněk biofaktorů • 55% pšenice, 20% pšeničné otruby, 12% hrách, 10% lupina, 3% doplněk biofaktorů <p><i>V ekologickém systému:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 27% pšenice, 20% triticales + vikev, 9% oves nahý, 15% vojtěška úsušky, 20% hrách, 7% suš. syrovátka, 2% minerální doplněk.
Nároky na chovatele - ošetřovatele	<ul style="list-style-type: none"> • Pravidelná kontrola a dodržování zootechnických zásad
Parazitární management	<ul style="list-style-type: none"> • Běžná veterinární ošetření • Odčervení • Prevence: <ul style="list-style-type: none"> • Dodržování max. zatížení v pastevním výběhu • Rotace pastevních pozemků • V případě mobilních přístřešků v další sezoně přesun na jiné místo

Při rozhodování o zavedení výkrmu na pastvě je třeba vzít v úvahu četnost a nálezovou situaci v populaci volně žijících zvířat, neboť jak je zmiňováno, existuje zde vyšší riziko pro přenos nemocí z volně žijících zvířat (Aujeszkyho choroba, prasečí mor aj.) oproti chovům uzavřeným. Rozšíření tohoto systému bude pravděpodobně záviset na aktuálním stavu nákazy v daných lokalitách. Díky pastvě a volnému pobytu zvířat na slunci však na druhé straně dochází k pozitivnímu ovlivnění imunitního systému, ke snížení vnímavosti vůči vnějším patogenům a snížení stresu v porovnání s chovy konvenčními. Výhody tohoto systému kromě výše zmíněného spočívají v možnosti úspory nákladů na jaderná krmiva a dále pak v obohacení produktů o vitamin E a PUFA_{n3}.

Pro úspěšnost celého systému je důležité správné fungování všech jeho složek či stupňů. Od správného odchovu, zoohygienických a krmivářských opatření, technologických zabezpečení, laskavého ošetřovatelského přístupu, vhodné agrotechniky až po správný management konečného produktu.

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA



Obr. 1: Návyková část oplůtku, využití řepkových balíků



Obr. 2: Návyková část oplůtku pro selata



Obr. 3: Jednoduché a flexibilní umístění ohradníku v balících slámy



Obr. 4: Správně provozovaný elektrický ohradník je dobře respektován i velkými prasaty





Obr. 5 – 6: Pastva prasat



Obr. 7: Příliš malý pastevní výběh



Obr. 8: Obrůstání pastevního porostu v dostatečně velkém pastevním výběhu



Obr. 5: Využití nepoužívané stáje



Obr. 6: Mobilní boudy ze dřeva, prasnice se selaty



Obr. 7: Plachtový přístřešek



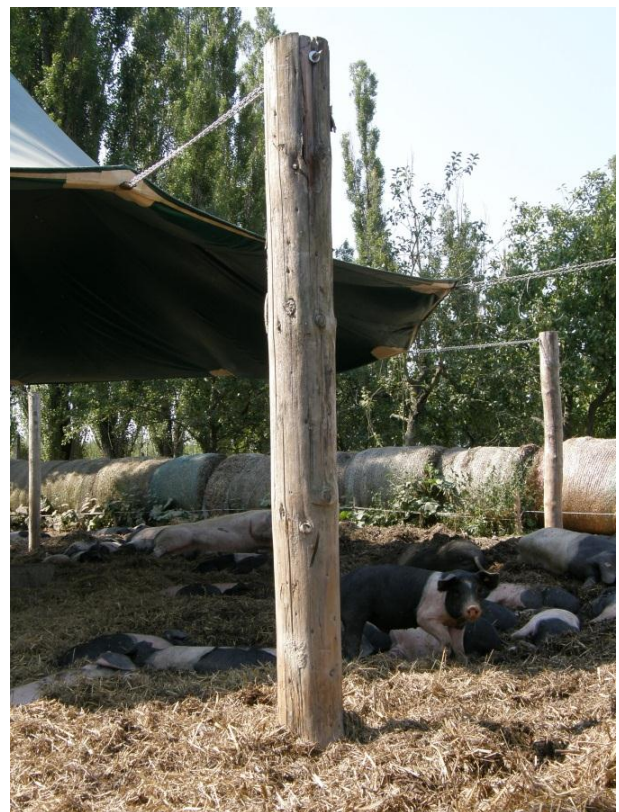
Obr. 8: Horní uchycení



Obrázek 9: Boční uchycení



Obr. 11: Střední nosný kůl a krmiště



Obr. 10: Obvodové kůly s úchyty

Obr.12 :Postup stavění plachtového přístřešku na Biofarmě Sasov, jehož návrh je inspirován dánskými výzkumnými projekty (<http://www.umb.no/statisk/husdyrforsoksmoter/2000/81.pdf>)

Vyniká pevností (i ve větru atd.), vzdušností – nahoře je otvor, který umožňuje a podporuje přirozené proudění vzduchu. Výrobu stanů na zakázku zhotovila firma AUTOPLACHTY SEDLÁČEK & CO spol. s r.o.



V. EKONOMICKÉ ASPEKTY

Hlavním ekonomickým přínosem navrhovaného postupu je úspora nákladů na jadrná krmiva, při produkci jatečných prasat na základě uplatnění půlročního pastevního výkrmu, při kterém byla zaznamenána nejen úspora jadrných krmiv, ale i snížení dalších provozních nákladů, jako jsou energie či ošetřovatelská práce. Neméně významným přínosem je pak zlepšení kvality masa.

V ekonomické rozvaze byly porovnávány náklady na krmiva, které představují cca 60 % z celkových nákladů a společně s náklady na pracovní sílu tak zde vytváří rozhodující podíl. Aby náklady na krmiva byly porovnatelné, byly v modelovém případě porovnány náklady na krmiva jen u konvenčních (ne bio) systémů v roce 2014 a to u pastevního systému s vlastní výrobou krmných směsí a konvenčním výkrmem ve stáji s nákupem komerčních krmných směsí řady A.

- Úspora v nákladech na krmiva představovala u pastevního systému 269 Kč na jatečný kus. (kalkulace v cenách 2014 při započtení nákladů na pastevní areál). V nákladech na kg přírůstku činí tento rozdíl 12%.

	Celková spotřeba krmných směsí kg/kus	Cena krmiv za celou dobu výkrmu Kč/kus	Cena krmiv na kg přírůstku Kč
Pastevní konvenční systém (2.14) Krmné směsi vlastní produkce	323	1650 ***	19
Pastevní porost (2.14)		40 **	0,3
Konvenční stájový (1.14) Nakoupené krmné směsi řady A	301	1959*	22
Rozdíl Kč		269	2,7

- Pokud byly porovnávány náklady na krmiva při použití stejné krmné směsi, ale v různých systémech, úspora u pastevního systému představovala 42 Kč na jatečný kus a 4% v nákladech za krmiva na kg přírůstku.

Test, skupina	Celková spotřeba krmných směsí kg/kus	Cena krmiv za celou dobu výkrmu Kč/kus	Cena krmiv na kg přírůstku Kč
Pastevní konvenční systém (2.14) Krmné směsi vlastní produkce	323	1650 ***	19
Pastevní porost (2.14)		40 **	0,3
Konvenční stájový (2.14) Krmné směsi vlastní produkce	339	1732***	20
rozdíl		42	0,7

* průměrné nákupní ceny krmných směsí A1, A2, CDP v použitém poměru

**nákladová cena z konkrétního zemědělského podniku, kde byla pastvina oseta ozm.(40%) a jarní směskou (25%) se stávajícím pastevním porostem (35%)

***průměrné nákladové ceny ze sledovaných zem. podniků zdroj SELGEN a.s., ČSÚ, nákupní cena doplňku biofaktorů

V pastevním systému dochází k maximální úspoře energie, která je ve stájových systémech hnací silou pro ventilaci, osvětlení, krmení a odkliz hnoje či kejdy. Obecný rozdíl je obtížně vyčíslitelný vzhledem k různorodosti technologických systémů a jejich energetické náročnosti. V období, kdy výkrm na pastvě probíhá, není nutné osvětlení (s výjimkou urgentních stavů), ventilace a temperování probíhá přirozeně. Odkliz hnoje se provádí buď jednorázově, po ukončení cyklu

společně s agrotechnickými ošetřeními pastevního pozemku (pastevní přístřešky) nebo průběžně (v případě otevřené stáje), kdy objem výkalů vyprodukovaných ve stáji představuje cca jednu čtvrtinu celkového vyprodukovaného objemu.

Důležitým aspektem rentability je realizační cena jatečných zvířat nebo konečných produktů. Pokud jsou jatečné trupy přeštických prasat zpeněžovány na jatkách ve stupnici SEUROP, je jejich realizační cena v průměru o 7 % nižší v porovnání s běžnými masnými hybridy vzhledem k horšímu zařazení, v průměru o jednu třídu.

Alternativní systém výkrmu s vyšší úrovní welfare a s odlišnými nutričními vlastnostmi konečného produktu však dává prostor realizaci těchto produktů jako produktů s přidanou hodnotou a s lepším zpeněžením. Správným marketingem výrobku se může ekonomika produkce posunout ještě více do žádané úrovně.

Drobná ekonomická vylepšení, která jsou výsledkem správné chovatelské i marketingové práce, pak mohou souhrnně znamenat celkové zlepšení ekonomických ukazatelů produkce přeštického prasete a lepší šance na udržení tohoto jedinečného genotypu při životě.



Konec pastevní sezóny na Biofarmě Sasov

ZÁVĚR

Návrh technologie vychází z jednoduché úvahy, kdy pro plemeno uchovávané jako genový zdroj bez dalšího zušlechťování, byla navržena extenzivní technologie, která do jisté míry znamená návrat v čase, avšak s využitím současných prostředků. V uvedeném systému jsou vykrmovaná prasata chována po celou dobu výkrmu ve venkovních výbězích s pastvou. Hlavní složkou krmiva jsou kompletní krmné směsi, které jsou založeny na jednoduchých recepturách z tuzemských komponentů, v počátečních fázích výkrmu s nižší koncentrací dusíkatých látek, krmeny adlibitně. Tento systém lze v návaznosti na dostupné krmné technologie či možnosti navýšení pracovní ošetrovatelské práce změnit na krmení dávkované, zvláště v závěrečných fázích výkrmu od 60 kg.

Pastevní výběhy jsou vybaveny přístřešky, které zajišťují zvířatům úkryt před nepříznivými povětrnostními vlivy a sluncem. Jejich velikost je určována počtem zvířat, která jsou na pastvině chována. Výpočet maximálního zatížení pastviny vychází z maximální povolené zátěže N látek v rámci Nitrátové směrnice s ohledem na dobu využívání daného pozemku. Je třeba vzít v úvahu, že při vysoké koncentraci zvířat na pastvině dochází také k úplné devastaci vegetace a naopak při nízké koncentraci není pastevní porost efektivně využit. Jako optimální využití pastviny byl odzkoušen systém postupně zpřístupňovaných oplůtků. Dále jsou výběhy vybaveny krmíštěm s napajedy.

Technologie výkrmu prasat na pastvě má v podmínkách České republiky sezonní charakter, je využitelná v závislosti na regionálních podmínkách v době vegetace, tj. od května do října s možným posunem intervalu dle aktuálního počasí.

Tento systém výkrmu je vhodný pro chovatele s chovem malé až střední velikosti, nejlépe s možností vlastní produkce krmných plodin.

U přeštických prasat byly v tomto systému zaznamenány srovnatelné nebo vyšší přírůstky. Při dodržení správného pastevního managementu lze dosáhnout vyšších přírůstků při zlepšené konverzi krmiva na kg přírůstku. Zmasilost jatečných trupů prasat z pastevního výkrmu byla ve sledovaných ukazatelích srovnatelná se stájovým systémem.

Při porovnání venkovního a konvenčního systému při různých úrovních výživy byly prokázány signifikantní rozdíly v nutričních charakteristikách. A to jednak v příznivějším složení mastných kyselin a vyšší hladině vitamínu E v konečných produktech. U pastevních skupin s nižším zastoupením N látek v krmné dietě byl zaznamenán vyšší obsah intramuskulárního tuku.

Handicap v neschopnosti konkurovat hybridům ve stájovém prostředí přímo předurčuje toto plemeno k pastevnímu způsobu výkrmu. Horší výsledky v přírůstcích a konverzi vyrovnává v nenáročnosti na dovážené krmné suroviny (sójové extrahované šroty) což do budoucna může být konkurenční výhodou. Výkrm na pastvě plně využívá všech předností přeštického plemene (pevná konstituce, nenáročnost), může vést ke zlepšení ekonomiky produkce a při správném managementu chovu a marketingu produktu představuje plnohodnotnou alternativu v chovu prasat.

VI. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY

- Acciaioli A., Pugliese C., Bozzi R., Campodoni G., Franci O., Gandini G. 2002: Productivity of Cinta Senese and Large White x Cinta Senese pigs reared outdoor on woodlands and indoor. 1. Growth and somatic development, Italian Journal of Animal Science, vol. 1, 170-180
- Alonso, V., Campo M., Provincial L., Roncalés P., Beltrán A., 2010: Effect of protein level in commercial diets on pork meat quality. Meat Sci. 85:7-14
- Bee G, Guex G and Herzog W 2004. Free-range rearing of pigs during the winter: adaptations in muscle fiber characteristics and effects on adipose tissue composition and meat quality traits. Journal of Animal Science 82, 1206–1218
- Beneš J.: Bourání masa. In.: Steinhäuser L. et al. 1995. Hygiena a technologie masa. Vydavatelství potravinářské literatury Last, Brno. 349-386.
- Cisneros, F., M. Ellis, D. H. Baker, R. A. Easter, and F. K. McKeith. 1996. The influence of short-term feeding of amino acid-deficient diets and high dietary leucine levels on the intramuscular fat content of pig muscle. J. Anim. Sci. 63:517–522.
- Czech Standard CSN ISO 5508 (1994). Animal and vegetable fats and oils. Analysis by gas chromatography of methyl esters of fatty acids. The Czech Office for Standards, Metrology and Testing Prague.
- Czech Standard CSN ISO 5509 (1994). Animal and vegetable fats and oils. Preparation of methyl esters of fatty acids, The Czech Office for Standards, Metrology and Testing Prague.
- Czech Standard ČSN ISO 1444 (576020) with agreement AOAC Official Method 920.39 Fat (Crude) or Ether Extract in Animal Feed and AOAC Official Method 954.02 Fat (Crude) or Ether Extract in Pet Food Gravimetric Method
- Czech Standard ČSN ISO 1871 (560020) with agreement AOAC 920.38, 976.06
- Da Cunha, Rogério, G.T., 2008 Understanding meat maturation. Meat international 18, č.2:30-31
- De Smet, S., K. Raes, and D. Demeyer. 2004. Meat fatty acid composition as affected by fatness and genetic factors: A review. Anim. Res. 53:81–98.
- Estévez, M., Morcuende, D., Cava Lopez, R., 2003. Physico-chemical characteristics of M. Longissimus dorsi from three lines of free-range reared Iberian pigs slaughtered at 90 kg live-weight and commercial pigs: a comparative study. Meat Sci. 64: 499-506.
- Fiedler, J., Fiedlerová M., J. Smital, 2004, Přeštické černostrakaté plemeno prasat – publikace Národního programu genetických zdrojů zvířat.
- Franci, O., Bozzi, R., Pugliese, C., Acciaioli, A., Campodoni, G., Gandini, G., 2005. Performance of Cinta Senese and their crosses with Large White. 1 Muscle and subcutaneous fat characteristics. Meat Sci. 69:545-550.
- Hansen, L. L., Bejerholm, C., Claudi, M. C., & Andersen, H. J. (2000). Effects of organic feeding including roughage on pig performance, technological meat quality and the eating of the pork. In (Vol. Basel, Switzerland, 28 to 31 August, 2000. 2000, 288; 1 ref.), p. 288.
- Kučera, F., 1955. Krmení prasat statkovými krmivými. Státní zemědělské nakladatelství
- Labroue, F., Goumy, S., Gruand, J., Mourot, J., Neelz, V., Legault, C., 2000. Comparaison au Large White de quatre races locales porcines françaises pour les performances de croissance, de carcasse et de qualité de la viande. Journées Rech. Porcine en France. 32:403-411.
- Legrand, P., & Mourot, J. (2002). Le point sur les apports nutritionnels conseillés en acides gras, implication sur les lipides de la viande. 9èmes Journées des Sciences du Muscle et Technologies de la Viande. 15–16 October, Clermont-Ferrand, France.
- Lebret, B. 2008. Effects of feeding and rearing systems on growth, carcass composition and meat quality in pigs. Animal, 2:10, pp 1548–1558

- Madrid J., Martínez S., López C., Orengo J., López M. J., Hernández F. (2013) Effects of low protein diets on growth performance, carcass traits and ammonia emission of barrows and gilts. *Animal Production Science* 53, 146–153.
- Matoušek V., Kernerová N. 2011. Chovatelské přístupy pro alternativní a ekologické chovy prasat. *Metodika. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích*.
- Millet S, Raes K, Van den Broeck W, De Smet S and Janssens GPJ 2005. Performance and meat quality of organically versus conventionally fed and housed pigs from weaning till slaughtering. *Meat Science* 69, 335–341.
- Nilzen V., Babol J., Dutta PC., Lundeheim N., Enfa AC. and Lundstrom K. 2001. Free range rearing of pigs with access to pasture grazing – effect on fatty acid composition and lipid oxidation products. *Meat Science* 58, 267–275.
- Pugliese C., Madonia G., Chiofalo V., Margiotta S., Acciaioli A., Gandini G. (2003): Comparison of the performance of Nero Siciliano pigs reared indoors and outdoors. 1. Growth and carcass composition. *Meat Science*, 65, 825–831.
- SAS version 2,6, R Development Core Team (2007). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL
- Schwörer D.A., Rebsamen A., Lorenz D. (1995): Selection of intramuscular fat in Swiss pig breeds and the importance of fatty tissue quality. In: Proc. 2nd Dummerstorf Muscle Workshop on Growth and Meat Quality, Rostock.
- Sreinhauser L. a kol. *Produkce masa*. Brno: Last, 2000. 464 s. ISBN 80-900260-7-9.
- Sundrum A, Buttering L, Henning M and Hoppenbrock KH 2000. Effects of on - farm diets for organic pig production on performance and carcass quality. *Journal of Animal Science* 78, 1199–1205.
- Ševčíková S., Koucký M., *Metodika: Technika výkrmu prasat oddělených podle pohlaví*, 2008
- Václavková, E., Bečková, R. 2007, Essential fatty acid content in meat and backfat of pigs fed linseed diet. *Research in Pig Breeding*, roč. 1, č. 2, s. 26-28.
- Václavková, E., Rozkot M., Dostálová A., 2012, *Přeštické černostrakaté prase – živé děditství po předcích*. Výzkumný ústav živočišné výroby
- Warnants, N., Oeckel, M. v., Boucque, C. V., & van-Oeckel, M. J. (1996). Incorporation of dietary polyunsaturated fatty acids in pork tissues and its implications for the quality of the end products. *Meat Science*, 44(1-2), 125–144.
- Warnants, N., Van Oeckel, M. J., & Boucque, C. (1998). Effect of incorporation of dietary polyunsaturated fatty acids in pork backfat on the quality of salami*1. *Meat Science*, 49(4), 435–445.
- Wilfart A., Ferreira J., Mounier A., Robin G., Mourot J., 2004. Effet de différentes teneurs en acides gras n-3 sur les performances de croissance et la qualité nutritionnelle de la viande de porc. *Journées Recherche Porcine*, 36, 195-202.
- Wood, J. D., G. R. Nute, R. I. Richardson, F. M. Whittington, O. Southwood, G. Plastow, R. Mansbridge, N. da Costa, and K. C. Chang. 2004. Effects of breed, diet and muscle on fat deposition and eating quality in pigs. *Meat Sci.* 67:651–667.
- Wood J. D., Enser M., Fisher A. V., Nute G. R., Sheard P. R., Richardson R. I., Hughes S. I., Whittington F. M. 2008. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: A review. *Meat Sci.* 78:343–358.
- Zang S., Knight, T.J., Stalder, K.J., Goodwin R.N., Lonergan S.M., Beitz D.C. 2007. Effect of breed, sex, and halotane genotype on fatty acid composition of pork longissimus muscle. *J. Animal Sci* 85: 583-591

VII. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ METODICE PŘEDCHÁZELY

Dostálová A., Koucký M., Vališ L. & Šimečková M. Kvalita masa přeštických prasat a finálních masných hybridů. *Náš chov*, 2011, roč. 71, č. 12, s. 34-36

Václavková E., Rozkot M. & Dostálová A. Přeštické černostrakaté prase. *Živé dědictví po předcích Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i.*, 2012, 65 s. ISBN 978-80-7403-106-9

Dostálová A., Koucký M., Vališ L. & Šimečková M. Evaluation of Fattening Performance, Carcass Traits and Meat Characteristics of Prestice Black-Pied Pigs in the Organic Free- Range and Conventional System. *Research in Pig Breeding*, 2012, roč. 6, č. 2, s. 15-19

Dostálová A., Koucký M., Sklenář J. & Vališ L. Alternativní systémy chovu přeštického prasete. In *Nové trendy v chovu prasat*. Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2013, s. 19-21

Vydal: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.
Přátelství 815, 104 00 Praha Uhřetěves

Název: **Výkrm na pastvě jako alternativní systém chovu přeštického prasete**

Autoři: **Ing. Anne Dostálová**
Ing. Milan Koucký, CSc
Ing. Libor Vališ, Ph.D.
Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha Uhřetěves

Josef Sklenář
Biofarma Sasov

Oponenti: **prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.**
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ing. Vladimír Klement, CSc.
Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Sekce ústřední kontroly

ISBN 978-80-7403-131-1

Vydáno bez jazykové úpravy.

Metodika vznikla jako součást řešení výzkumného projektu NAZV QI101A164